

# 6 Sistemas de ecuaciones lineales

## 6.1 Cuentas y problemas del día

1. Divide, obtén dos decimales y haz la prueba.

$$658,43 : 9,7$$

6	5	8,	4	3				9,	7		
								×	9,	7	

2. El billete de metro ha pasado, con la llegada del nuevo año, a costar 1,08 en vez de 0,90. ¿Qué tanto por ciento ha aumentado?

3. Calcula y simplifica:

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} - \frac{8}{3} : \frac{5}{4} =$$

4. Desarrolla:

$$\left(\frac{x}{5} - 5\right)^2 =$$

5. Factoriza:

$$x^2 - 16 =$$

6. Resuelve:  $\frac{6x - 10}{3} + \frac{13}{3} = 3x - \frac{2x - 1}{4}$

7. Resuelve:

$$\left. \begin{array}{l} y = 5x - 3 \\ y = 6 - 4x \end{array} \right\}$$

a) Eliminar denominadores:

El mejor método para resolver el sistema es por igualación.

b) Quitar paréntesis:

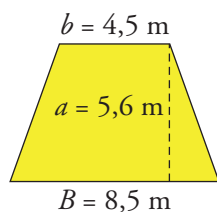
c) Trasponer términos:

d) Reducir términos:

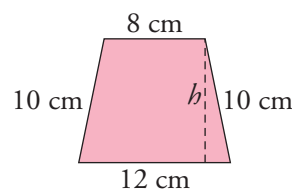
e) Despejar la incógnita:

$$x^2 - 16 =$$

8. Calcula el área de un trapecio en el que las bases miden 8,5 cm y 4,5 cm y la altura, 5,6 cm

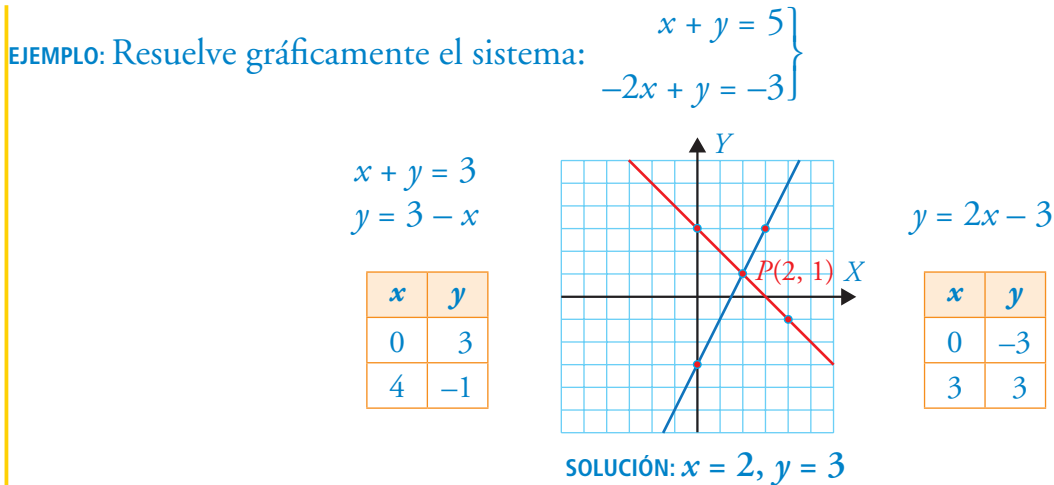


9. Calcula la altura de un trapecio isósceles cuyas bases miden 12 cm, 8 cm y cada uno de los otros lados, 10 cm



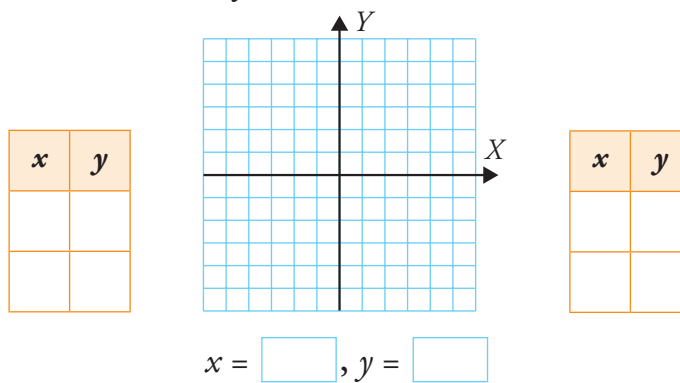
## 6.2 Sistemas lineales. Resolución gráfica

- Para **resolver gráficamente** un sistema se sigue el procedimiento:
  - Se representa la recta correspondiente a la 1.<sup>a</sup> ecuación.
  - Se representa la recta correspondiente a la 2.<sup>a</sup> ecuación.
  - La solución es el punto de corte de ambas rectas.



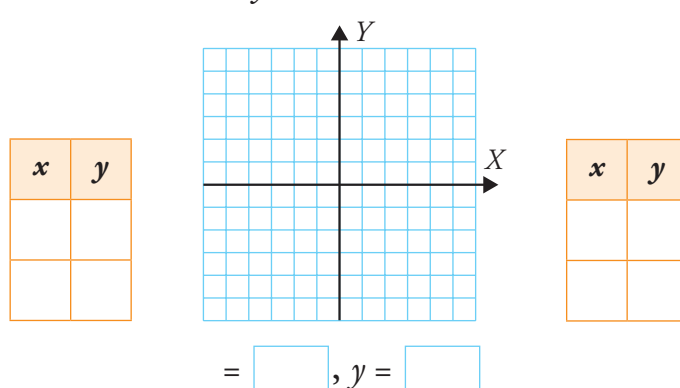
### Ejercicio 10

Resuelve gráficamente el sistema:

$$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ -3x + y = -7 \end{cases}$$


### Ejercicio 11

Resuelve gráficamente el sistema:

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 4x - y = 1 \end{cases}$$


## 6.3 Cuentas y problemas del día

12. Divide, obtén dos decimales y haz la prueba.

$$53,025 : 0,63$$

5	3,	0	2	5				0,	6	3

15. Desarrolla:

$$\left(\frac{x}{3} + 2\right)^2 =$$

17. Resuelve:  $\frac{x-1}{2} + \frac{5}{3} = x - \frac{4x-5}{4}$

a) Eliminar denominadores:

b) Quitar paréntesis:

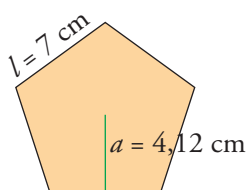
c) Trasponer términos:

d) Reducir términos:

e) Despejar la incógnita:

$$x =$$

19. Calcula el área de un pentágono regular en el que el lado mide 7 cm y la apotema, 4,82 cm



13. Una nevera vale 399 € sin aplicar el descuento especial de aniversario de la tienda que corresponde a una rebaja de un 10%. ¿Cuánto cuesta?

14. Calcula:

$$4 + \frac{5}{2} : \left(\frac{7}{2} - \frac{8}{3}\right) =$$

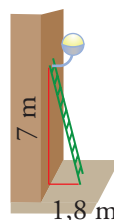
16. Factoriza:

$$9x^2 + 6x + 1 =$$

18. Resuelve:

$$x^2 + 3x - 4 = 0$$

20. Si la farola que quiero alcanzar está a 7 m de altura y la distancia de la pared a la escalera es de 1,80 m. ¿Cuál es la longitud de la escalera?



## 6.4 Métodos de sustitución, igualación y reducción

Los **sistemas** se deben resolver por el método más sencillo:

- Se resuelven por **sustitución** los sistemas en los que esté una incógnita despejada.
- Se resuelven por **igualación** los sistemas en los que esté despejada la misma incógnita en las dos ecuaciones.
- Todos los demás sistemas se resuelven más fácilmente por **reducción**.

**1. Método de sustitución:** se sustituye la letra despejada en la otra ecuación.

**EJEMPLO:** Resuelve el sistema: 
$$\left. \begin{array}{l} y = 2x - 3 \\ 3x + 2y = 8 \end{array} \right\}$$
 Sustituimos  $y = 2x - 3$  en  $3x + 2y = 8 \Rightarrow$   
 $\Rightarrow 3x + 2(2x - 3) = 8 \Rightarrow 3x + 4x - 6 = 8 \Rightarrow$   
 $\Rightarrow 7x = 14 \Rightarrow x = 2$ . Si  $x = 2$ , en  $y = 2x - 3 \Rightarrow y = 2 \cdot 2 - 3 = 4 - 3 = 1$ . **SOLUCIÓN:**  $x = 2, y = 1$

**2. Método de igualación:** se igualan los segundos miembros.

**EJEMPLO:** Resuelve el sistema: 
$$\left. \begin{array}{l} y = 3x - 11 \\ y = -4x + 10 \end{array} \right\}$$
 Igualamos los valores  
 $3x - 11 = -4x + 10 \Rightarrow 7x = 21 \Rightarrow x = 3$   
Si  $x = 3$ , en  $y = 3x - 11 \Rightarrow y = 3 \cdot 3 - 11 = 9 - 11 = -2$ . **SOLUCIÓN:**  $x = 3, y = -2$

**3. Método de reducción:** mediante las multiplicaciones más sencillas, se obtiene un sistema equivalente con los coeficientes de una misma incógnita opuestos.

**EJEMPLO:** Resuelve el sistema: 
$$\left. \begin{array}{l} 4x + 3y = 10 \\ 5x - y = 3 \end{array} \right\}$$
 Multiplicamos  
la segunda ecuación  
por 3 y sumamos: 
$$\left. \begin{array}{l} 4x + 3y = 10 \\ 15x - 3y = 9 \end{array} \right\}$$
  
$$\frac{19x}{19} = 19 \Rightarrow x = 1$$
  
Si  $x = 1$ , en  $5x - y = 3 \Rightarrow 5 \cdot 1 - y = 3 \Rightarrow 5 - y = 3 \Rightarrow -y = -2 \Rightarrow y = 2$ . **SOLUCIÓN:**  $x = 1, y = 2$

### Ejercicio 21

Resuelve el siguiente sistema: 
$$\left. \begin{array}{l} y = 2x - 1 \\ y = 3x - 4 \end{array} \right\}$$

### Ejercicio 22

Resuelve el siguiente sistema: 
$$\left. \begin{array}{l} 4x + 5y = 1 \\ 3x - y = 15 \end{array} \right\}$$

### Ejercicio 23

Resuelve el siguiente sistema: 
$$\left. \begin{array}{l} 2x + 5y = 11 \\ y = 3x + 9 \end{array} \right\}$$

## 6.5 Cuentas y problemas del día

24. Divide, obtén dos decimales y haz la prueba.

$$560,42 : 76$$

5	6	0,	4	2			7	6		
							×	7	6	

27. Desarrolla:

$$\left(5 + \frac{x}{3}\right) \left(5 - \frac{x}{3}\right) =$$

29. Resuelve:  $\frac{7}{3} - \frac{2x+1}{2} = 2x - \frac{6x-3}{4}$

a) Eliminar denominadores:

b) Quitar paréntesis:

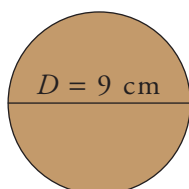
c) Trasponer términos:

d) Reducir términos:

e) Despejar la incógnita:

$$x =$$

31. Calcula el área de un círculo cuyo diámetro mide 9 m



25. Por pagar con retraso una multa de un importe de 250 € nos recargan un 24% extra. ¿Cuánto pagaremos?

26. Calcula:

$$\frac{2}{3} : \frac{4}{9} - \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} =$$

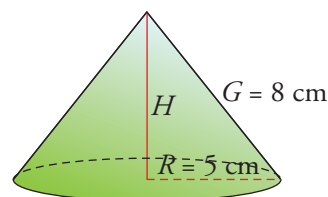
28. Factoriza:

$$4x^2 - 20x + 25 =$$

30. Resuelve por el método más apropiado:

$$\left. \begin{array}{l} 5x + 4y = 1 \\ 3x - 2y = 5 \end{array} \right\}$$

32. Calcula la altura de un cono sabiendo que el radio de la base mide 5 cm y la generatriz, 8 cm



## 6.6 Resolución de problemas de sistemas de ecuaciones

- a) **Entérate:** se escriben las **incógnitas**, los **datos** y las **preguntas**.
- b) **Manos a la obra:** se plantean las relaciones, se transforman en un sistema y se resuelve éste.
- c) **Solución y comprobación:** se escriben las respuestas a las preguntas que hace el problema y se comprueba que cumplen las relaciones dadas.

### EJEMPLO:

Un parque tiene forma rectangular. El largo más el ancho mide 300 m, y el largo es el doble del ancho. ¿Cuánto mide cada lado?

#### a) Entérate

$x$  = medida del ancho.

$y$  = medida del largo.

La suma del ancho y del largo es 300 m

El largo es el doble del ancho.

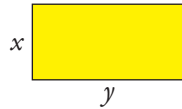
Pregunta: ¿Cuánto miden el largo y el ancho?

#### c) Solución

El ancho mide **100 m** y el largo **200 m**

Largo + ancho =  $100 + 200 = 300$  m

El largo es el doble del ancho.  $2 \cdot 100 = 200$  m



#### b) Manos a la obra

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 300 \\ y = 2x \end{array} \right\}$$

Se resuelve por sustitución

Se sustituye  $y = 2x$  en la 1.ª ecuación

$$x + 2x = 300 \Rightarrow 3x = 300 \Rightarrow x = 100$$

$$\text{Si } x = 100 \Rightarrow y = 200$$

### Ejercicio 33

Halla dos números sabiendo que su suma es 55 y su diferencia 5

#### a) Entérate

#### b) Manos a la obra

#### c) Solución

### Ejercicio 34

En un garage entre coches y motos hay 80 vehículos y 220 ruedas sin contar las ruedas de repuesto. ¿Cuántos coches y motos hay?

#### a) Entérate

#### b) Manos a la obra

#### c) Solución